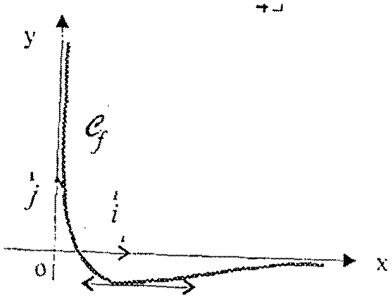
x	0	α	1	$+\infty$
$f'(x)$	- ‖ 0	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$ ‖ 0	(-)		0
		$Log2-\frac{3}{4}$		

* $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 0^+} \frac{1}{x^2}\left[x^2 Log(\frac{1+x}{x}) - x + \frac{1}{4}\right]$

$= \lim\limits_{x\to 0^+} \frac{1}{x^2}\left[x^2 Log(1+x) - x^2 Logx - x + \frac{1}{4}\right] = +\infty$



2°/ a) La restriction de f sur $]0,1]$ est continue et strictement décroissant sur $]0,1]$ donc c'est une bijection de $]0,1]$ sur $\left[Log2-\frac{3}{4},+\infty\right[$ donc 0 admet un seul antécédent $\alpha \in]0,1[$ par cette restriction ce qui prouve qu'il existe un réel α unique tel que
$0<\alpha<1$ et $f(\alpha)=0$

b) D'après le tableau des variations de f et d'après 2°/ a)
$\forall x>\alpha \ ; \ f(x)<0$

3°/ a) $A(\lambda) = \int_{\alpha}^{\lambda} |f(x)|dx = \int_{\alpha}^{\lambda} -f(x)dx = \int_{\lambda}^{\alpha} f(x)dx \quad (U.A)$

* $\int_{\lambda}^{\alpha} f(x)dx = \int_{\lambda}^{\alpha} Log(1+\frac{1}{x})dx + \int_{\lambda}^{\alpha} (\frac{1}{4x^2} - \frac{1}{x})dx$